Guia rápido

Sensor de radar para a medição contínua de nível de enchimento de produtos sólidos

VEGAPULS 69

4 … 20 mA/HART - Dois condutores

Document ID: 47253

Índice

1 Para sua segurança
1.1 Pessoal autorizado ... 3
1.2 Utilização conforme a finalidade ... 3
1.3 Advertência sobre uso incorreto ... 3
1.4 Instruções gerais de segurança ... 3
1.5 Conformidade CE ... 4
1.6 Recomendações NAMUR ... 4
1.7 Homologação de radiotransmissão válida para a Europa ... 4
1.8 Proteção ambiental ... 4

2 Descrição do produto
2.1 Construção ... 6

3 Montar
3.1 Preparação para a montagem - Arco de montagem ... 8
3.2 Instruções de montagem ... 8

4 Conectar à alimentação de tensão
4.1 Conectar ... 10
4.2 Esquema de ligações da caixa de uma câmara ... 11

5 Colocar em funcionamento com o módulo de visualização e configuração
5.1 Colocar o módulo de visualização e configuração ... 13
5.2 Parametrização - colocação rápida em funcionamento ... 14
5.3 Parametrização - Configuração ampliada ... 15

6 Anexo
6.1 Dados técnicos ... 19

Informação:
O presente guia rápido permite-lhe uma colocação rápida do aparelho em funcionamento.

Maiores informações podem ser obtidas no respectivo manual de instruções completo e, para aparelhos com qualificação SIL, no Safety Manual, que podem ser encontrados no DVD fornecido ou baixados na internet no endereço "*www.vega.com*".

manual de instruções VEGAPULS 69 - 4 … 20 mA/HART - Dois condutores: ID do documento 47247
Versão redacional do guia rápido: 2014-07-29

47253-PT-140818

1 Para sua segurança

1.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

1.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAPULS 69 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

1.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

1.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

As freqüências de transmissão dos sensores de radar encontram-se, a depender do modelo do aparelho, na banda C ou K. As baixas potências de transmissão são muito mais baixas que os valores-limite internacionalmente permitidos. Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não há qualquer perigo de danos à saúde.

1.5 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

1.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 – Automonitoração e diagnóstico deaparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

1.7 Homologação de radiotransmissão válida para a Europa

O aparelho corresponde a diretriz de radiotransmissão LPR (Level Probing Radar) EN 302729-1/2.

Ele foi homologado e pode ser utilizado de forma ilimitada dentro e fora de reservatórios fechados em países da UE e da EFTA que aplicam essa diretiva

Para o uso fora de reservatório fechados, têm que ser atendidas as seguintes condições:

- A instalação tem que ser executada por pessoal técnico devidamente qualificado
- O aparelho tem que ser montado de forma fixa e a antena na posição vertical, voltada para baixo
- O local de montagem tem que se encontrar a uma distância mínima de 4 km das estações de radioastronomia, caso não tenha sido expedida uma autorização especial pelo órgão nacional responsável.
- Na montagem dentro de um perímetro de 4 até 40 km de uma das estações de radioastronomia, o aparelho não pode ser montado a uma altura do chão superior a 15 m.

No capítulo "*Anexo*" uma lista das respectivas estações de radioastronomia.

1.8 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambien-

47253-PT-140818

tal com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

2 Descrição do produto

2.1 Construção

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

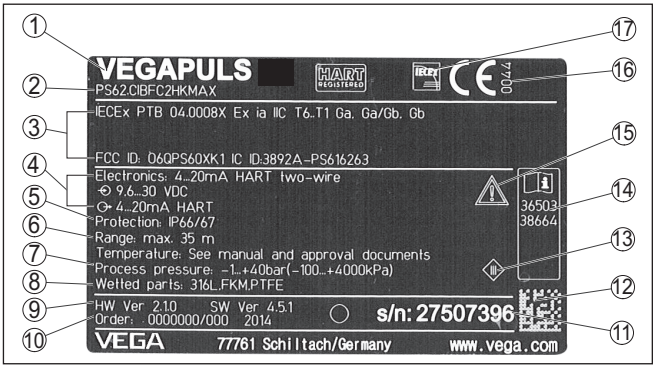


Fig. 1: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 *Tipo de aparelho*
2 *Código do produto*
3 *Homologações*
4 *Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico*
5 *Grau de proteção*
6 *Faixa de medição*
7 *Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo*
8 *Material das peças que entram em contato com o produto*
9 *Versão do software e hardware*
10 *Número do pedido*
11 *Número de série do aparelho*
12 *Código de matriz de dados para app de smartphone*
13 *Símbolo da classe de proteção do aparelho*
14 *Números de identificação da documentação do aparelho*
15 *Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho*
16 *Órgão notificado para a marca de conformidade CE*
17 *Diretriz de homologação*

Número de série - Busca de aparelhos

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados do aparelho em nossa homepage:

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Dados do sensor específicos do pedido para uma troca do sistema eletrônico (XML)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Para isso, visite nosso site www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*Pesquisa de aparelhos*" e digite o número de série.

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app para smartphone "*VEGA Tools*" no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

3 Montar

3.1 Preparação para a montagem - Arco de montagem

O arco é fornecido solto e tem que ser aparafusado no sensor com os três parafusos Allen M5 x 10 e as arruelas de pressão antes da colocação em funcionamento. Torque máximo de aperto: vide capítulo "*Dados técnicos*". Ferramenta necessária: chave Allen tamanho 4.

Para aparafusar o arco no sensor, são possíveis duas diferentes variantes. A depender da variante selecionada, o sensor pode ser girado no arco da seguinte maneira:

- Caixa de uma câmara
  - Ângulo de inclinação de 180° sem graduação
  - Ângulo de inclinação em três graduações de 0°, 90° e 180°
- Caixa de duas câmaras
  - Ângulo de inclinação de 90° sem graduação
  - Ângulo de inclinação em duas graduações 0°, e 90°

3.2 Instruções de montagem

Polarização

Sensores de radar para medição do nível de enchimento enviam ondas eletromagneticamente. A polarização é o sentido do componente elétrico destas ondas.

A polarização está caracterizada por uma barra na caixa, como mostra o desenho a seguir:

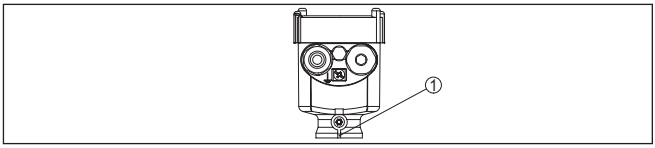


Fig. 2: Posição da polarização

1 Barra para caracterização da polarização

Informação:
Através do girar da caixa a polarização modifica-se e com isto a influência dos ecos falsos no valor de medição. Observe isto durante a montagem e alterações efetuadas posteriormente.

Posição de montagem

Montar o sensor numa posição distante da parede do reservatório em pelo menos 200 mm (7.874 in).

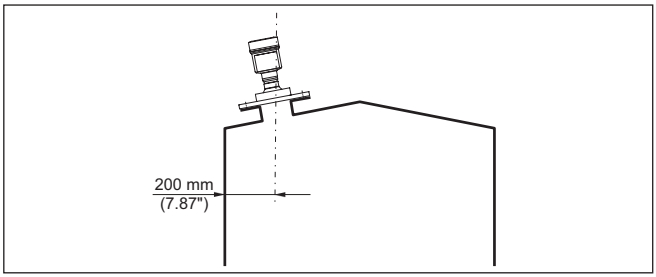


Fig. 3: Montagem do sensor de radar no teto de reservatório

Se esta distância não puder ser mantida, deveria ser realizado um armazenamento de sinais falsos na colocação em funcionamento. Isso vale principalmente se houver perigo de incrustações na parede do reservatório. Nesse caso, recomenda-se a realização do armazenamento de sinais falsos mais tarde, quando houver incrustações.

4 Conectar à alimentação de tensão

4.1 Conectar

Técnica de conexão

A conexão da alimentação de tensão e da saída de sinal é realizada através de terminais de encaixe na caixa do aparelho.

A ligação do módulo de visualização e configuração ou do adaptador de interface é feita através de pinos de contato na caixa.

Informação:
O bloco de terminais é encaixável e pode ser removido do módulo eletrônico. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o levemente para a esquerda.
3. Solte a porca de capa do prensa-cabo
4. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo

Fig. 4: Passos de conexão 5 e 6 - Caixa de uma câmara

Fig. 5: Passos de conexão 5 e 6 - caixa de duas câmaras

6. Encaixar as extremidades dos fios nos terminais conforme o esquema de ligações

Informação:
Fios rígidos e fios flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do aparelho. No caso de fios flexíveis sem terminal, pressionar o terminal por cima com uma chave de fenda pequena para liberar sua abertura. Quando a chave de fenda é removida, os terminais são normalmente fechados.

Maiores informações sobre a seção transversal do fio podem ser encontradas em "*Dados técnicos/Dados eletromecânicos*"

7. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
8. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Recolocar eventualmente o módulo de visualização e configuração
11. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

4.2 Esquema de ligações da caixa de uma câmara

A figura a seguir vale tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex-ia.

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

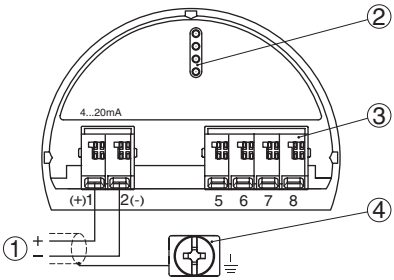


Fig. 6: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

1 Alimentação de tensão, saída de sinal
2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
3 Para unidade externa de visualização e configuração
4 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

5 Colocar em funcionamento com o módulo de visualização e configuração

5.1 Colocar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser empregue no sensor e removido do mesmo novamente a qualquer momento. Ao fazê-lo podem ser selecionadas quatro posições deslocadas em 90°. Para tal, não é necessário uma interrupção da alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração no sistema eletrônico na posição desejada e gire-o para direita até que ele se encaixe
3. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.

Fig. 7: Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de uma câmara no compartimento do sistema eletrônico

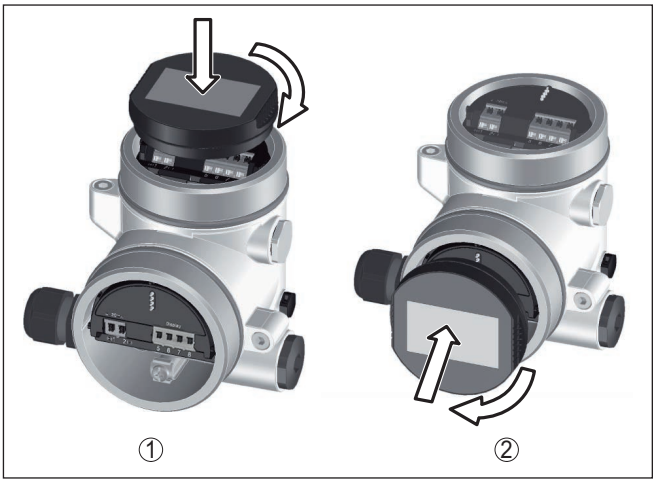


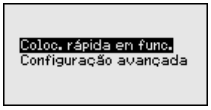
Fig. 8: Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de duas câmaras

1 No compartimento do sistema eletrônico
2 No compartimento de conexões

Nota:
Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

5.2 Parametrização - colocação rápida em funcionamento

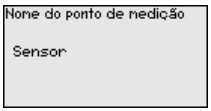
Para ajustar simples e rapidamente o sensor à tarefa de medição, selecione na tela inicial do módulo de visualização e configuração a opção do menu "*Colocação rápida em funcionamento*".



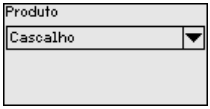
Execute os passos a seguir na sequência indicada.

A "*configuração ampliada*" é descrita no próximo subcapítulo.

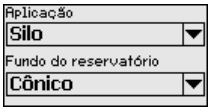
1. Nome do ponto de medição
Na primeira opção do menu, atribui-se um nome adequado ao ponto de medição. São permitidos nomes com, no máximo, 19 caracteres.



2. produto
Escolha nesta opção do menu o tipo de produto. A escolha engloba as seguintes granulações.



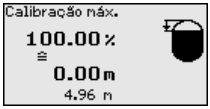
3. aplicação/fundo do reservatório
Estabeleça nesta opção do menu a aplicação e a forma do fundo do reservatório.



4. Altura do reservatório/Faixa de medição
Indique nesta pção do menu a altura do reservatório e, com isto, fixe a faixa de medição ativa.

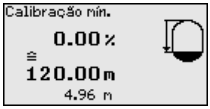
5. Calibração de Máx.
Nesta opção do menu, efetua-se a calibração máx.

Introduza a distância de medição para 100 % de enchimento.



6. Calibrar de mín.
Nesta opção do menu, efetua-se a calibração de Mín.

Introduza a distância de medição para 0 % de enchimento.



A colocação rápida em funcionamento foi concluída.

5.3 Parametrização - Configuração ampliada

Colocação em funcionamento - Calibração

Pelo fato de um sensor de radar ser um instrumento de medição de distância, é medida a distância do sensor até a superfície do produto. Para que se possa exibir a altura do produto de propriamente dita, é necessário atribuir a distância medida à altura percentual.

Para a execução desta calibração, devem ser definidas as distâncias com o reservatório cheio e vazio, vide exemplo a seguir:

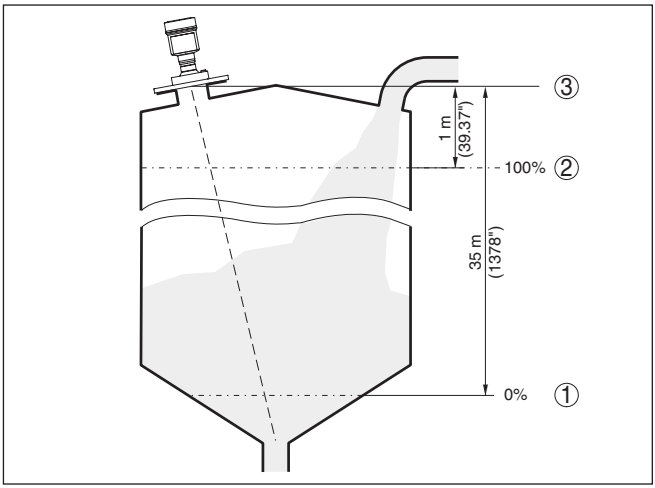


Fig. 9: Exemplo de parametrização Calibração Mín./Máx.

1 Nível de enchimento mín. = distância de medição máx.
2 Nível de enchimento máx. = distância de medição mín.
3 Nível de referência

Se estes valores não forem conhecidos, podem ser calibrados também com distâncias de, por exemplo, 10 % e 90 %. O ponto de partida para determinar estas distâncias é sempre o nível de referência, isto é, a superfície de vedação da rosca ou do flange. Os dados sobre o nível de referência podem ser consultados no capítulo "*Dados técnicos*". A partir dos dados indicados será calculada a altura de enchimento propriamente dita.

O nível de enchimento atual não é relevante nessa calibração. O ajuste dos níveis mínimo e máximo é sempre efetuado sem alteração do nível atual do produto. Deste modo, esses ajustes já podem ser realizados de antemão, sem que o aparelho tenha que ser montado.

Diagnóstico - Memória de curvas de eco

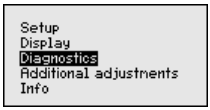
A função "*Colocação em funcionamento*" permite salvar a curva do eco no momento da colocação em funcionamento.

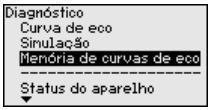
Informação:
Em geral isto é recomendado, sendo que para a utilização da funcionalidade do Asset-Management até mesmo imperioso. O armazenamento deveria ser feito tanto quanto possível com nível de enchimento baixo.

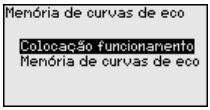
A função "*Memória de curvas de eco*" permite salvar até 10 curvas de eco quaisquer a fim de por exemplo, calcular o comportamento de medição do sensor em certos estados de funcionamento.

Com o software de configuração PACTware e um PC é possível visualizar as curvas de eco salvas em alta resolução e utilizar a curva de eco para detectar alterações do sinal durante o tempo de funcionamento. Além disso, a curva de eco da colocação em funcio-

namento pode ser exibida também na janela de curvas de eco e ser comparada com a curva de eco atual.







Outros ajustes - Supressão de sinais falsos

As condições a seguir causam reflexões falsas e podem interferir na medição:

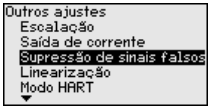
- Luvas altas
- Anteparos dentro do reservatório, como vigas
- Agitadores
- Incrustações ou costuras de solda nas paredes do reservatório

Nota:
Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva os sinais falsos para que eles não sejam mais considerados na medição do nível de enchimento.

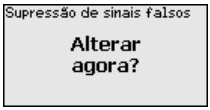
Isso deveria ocorrer com baixo nível de enchimento para que as reflexões eventualmente existentes possam ser detectadas.

Proceda da seguinte maneira:

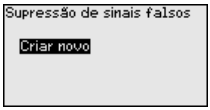
1. Escolher com ***[->]*** a opção do menu "*Supressão de sinais falos*" e confirmar com ***[OK]***.



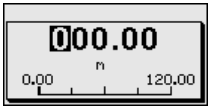
2. Confirme novamente com ***[OK]***.



3. Confirme novamente com ***[OK]***.



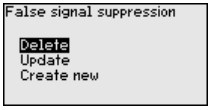
4. Confirmar novamente com ***[OK]*** e introduzir a distância real entre o sensor e a superfície do produto.



5. Após a confirmação com ***[OK]***, todos os sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.

Nota:
Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como sinal falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

Se já tiver sido configurada no sensor uma supressão de sinais falsos, é exibida na seleção de "*Supressão de sinais falsos*" a seguinte janela:



Apagar: Uma supressão de sinais falsos já criada será completamente apagada, o que faz sentido se a supressão de sinais falsos criada não mais for adequada às circunstâncias do reservatório relativas à técnica de medição.

Ampliar: Uma ampliação de uma supressão de sinais falsos já criada é ampliada. Isso faz sentido se uma supressão de sinais falsos tiver sido efetuada com um nível de enchimento muito alto, de forma que não tenha sido possível detectar todos os ecos falsos. Quando se seleciona "*Ampliar*", é exibida a distância para a superfície do produto da supressão de sinais falsos. Esse valor pode então ser alterado e a a supressão de sinais falsos pode ser mudada de acordo com esta faixa.

6 Anexo

6.1 Dados técnicos

Dados eletromecânicos - Modelos IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

Prensa-cabo	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Seção transversal do fio (terminais com mola)	
– Fio rígido, fio flexível	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Fio com terminal	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço U_B	
– Aparelho Não-Ex	9,6 … 35 V DC
– Aparelho Ex-ia	9,6 … 30 V DC
– Aparelho Ex-d-ia	14 … 35 V DC
– Aparelho Ex-d-ia-Gerät com homologação para navios	15 … 35 V DC
Tensão de serviço U_B - módulo de visualização e configuração iluminado	
– Aparelho Não-Ex	16 … 35 V DC
– Aparelho Ex-ia	16 … 30 V DC
– Aparelho Ex-d-ia	Devido à barreira não é possível nenhuma iluminação
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado
Ondulação residual admissível - Aparelho não-Ex, Ex-ia	
– para 9,6 V< U_B < 14 V	≤ 0,7 V_{eff} (16 … 400 Hz)
– para 18 V< U_B < 36 V	≤ 1,0 V_{eff} (16 … 400 Hz)
Ondulação residual admissível - Aparelho Ex-d-ia	
– para 18 V< U_B < 36 V	≤ 1 V_{eff} (16 … 400 Hz)
Resistência de carga	
– Cálculo	(U_B - U_{min})/0,022 A
– Exemplo - Aparelhoo não-Ex com U_B= 24 V DC	(24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 Ω

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2014

47253-PT-140818

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com